英国数字保存奖及其对我国的启示

■ 张静文[1] 王海宁[2]
[1] 武汉大学信息管理学院 武汉 430072 [2] 解放军66028部队 承德 067403

摘要：［目的/意义］通过分析英国数字保存奖的发展历程以及梳理获奖项目的主题，为我国数字保存事业提供参考和借鉴。［方法/过程］通过应用网络调查和文献调查等方法，对数字保存奖的发展历程、颁奖情况、奖项设置和数字保存奖的5个主要议题进行梳理、归纳和总结。［结果/结论］英国数字保存奖的发展和获奖案例对我国数字保存事业的发展主要有4个方面的启示：①开展数字保存研究，培养数字保存人才；②全面保护数字资源，维护数字记忆的完整性；③成立相关学会，提高数字保存社会意识；④参考借鉴数字保存的先进研究成果，加强数字保存共享与合作。

关键词：数字保存 数字保存奖 数字资源
分类号：G259.3
DOI：10.13266/j.issn.0252-3116.2018.14.017

1 引言

数字资源是信息时代的基础资源，数字资源的保存成为保护人类文明记忆、提高一国国际竞争力的重要因素[1]。数字保存是指对数字资源进行长期有效的存取，并实现其长期可获取性[2]。在信息时代，数字资源呈井喷式增长，其类型日新月异，更新速度极快，但现阶段数字资源的保存理论与实践的水平远未达到各界预期，所以数字保存（digital preservation）这一领域引起了国家事业单位[3]、科研机构[4]和企业机构[5]等组织的重视。

为了推动数字保存的发展，一些国家设立了数字保存方面的奖项，如英国数字保存奖（Digital Preservation Awards）、美国国家数字管理创新奖（National Digital Stewardship Alliance Innovation Awards）、澳大利亚国家档案馆设立的数字杰出奖（National Archives Awards for Digital Excellence）等。美国国家数字管理创新奖的获奖对象必须是本国人或者是有本国人参与的项目，澳大利亚的数字杰出奖的获奖对象是本国的政府机构，相对前两个奖项来说，英国数字保存奖的获奖对象是面向全世界，更具代表性，因此笔者选取了英国数字保存奖为研究对象。

英国数字保存奖是由英国数字保存联盟（Digital Preservation Coalition，DPC）设立的。DPC成立于2002年，是非盈利性会员制组织，目前共有23个正式会员和52个非正式会员，其资金来源主要是各成员所缴纳的会费。DPC的愿景是保护人类的数字遗产，为了实现这一愿景，DPC实施了很多举措，而设立数字保存奖就是这些举措之一。DPC于2004年在保护奖（Conservation Awards）下设立了数字保存奖，其初衷是希望通过国际合作来解决英国在数字保存上所面临的挑战，并藉此为保护全球的数字记忆与知识库贡献力量。

经过13年的发展，数字保存奖的奖项体系逐渐完善，截至2017年，DPC共颁发了7届数字保存奖，17个优秀数字保存项目组和个人获得了该项殊荣，其中不乏世界著名的数字保存项目和个人，如PREMIS（Preservation Metadata-Implementation Strategies）项目和Internet Archive的创始人B. Kahle。无论是数字保存奖自身的发展还是获奖项目的成果对我国的数字保存都有着重要的借鉴价值。目前，国内仅有刘惠[6]对数字保存奖的创建者数字保存联盟的战略规划进行了探究，因此笔者对数字保存奖的发展脉络进行梳理，并对获奖案例进行主题分析，以期为我国数字保存研究和事业的发展提供借鉴。

需要说明的是，常见用于描述数字保存对象的概念有“数字资源（digital resource）”[7]“数字信息（digital information）”[8]“数字遗产（digital heritage）”[9]和“数

作者简介：张静文（ORCID：0000-0002-6770-1579），博士研究生，E-mail：495629835@qq.com；王海宁（ORCID：0000-0001-9043-4192），参谋，硕士。
收稿日期：2017-11-27 修回日期：2018-05-02 本文起止页码：141-148 本文责任编辑：徐健

字对象(digital object)”[10]等,对于这几个概念间的关系如下:数字信息是数字资源的一种资源形式;数字资源长期保存最基本的目标就是确保所保存的数字对象在长时间不发生改变[11];“数字资源”是“数字遗产”的上位概念[9]。笔者在行文时会使用到其他几类描述数字保存对象的概念(数字信息、数字遗产、数字对象),这些均为数字资源的属概念。

2 数字保存奖的发展

2.1 历史沿革

数字保存奖设立于 2004 年,用于奖励在数字保存领域中做出突出贡献的机构和个人。经过 13 年的发展(见图 1),数字保存奖从保护奖下的子奖项发展成为独立奖项,从单一奖项发展成为了下设教育与交流、研究与创新、商业领域、人才培养、数字遗产和保存联盟等 6 个子奖项的奖励体系。这一方面体现出数字保存奖正逐渐发展成为一个成熟的奖项,另一方面也展现出数字保存研究的地位正日益凸显,该领域中的优秀成果日益丰富并受到各界的重视。

截至 2017 年,共有 17 个优秀的数字保存项目组和个人获得了数字保存奖(见表 1),这些获奖的组织和个人都是经过了谨慎严格的考察后评选出来的。数字保存奖采用专家评委会评议的方式,邀请学界和业界著名专家组成评审小组,对送审的数字保存项目进行考核与评估,评选出最后的得奖者。数字保存奖的得奖者除了可以获得奖杯、奖杯的缩影和证书外,还将获得 2 500 英镑的现金奖。DPC 是数字保存奖的主要出资单位,此外其他组织(如英国国家档案馆、荷兰国家数字保存联盟等)也会对数字保存奖的颁奖典礼以及单个奖项进行赞助。

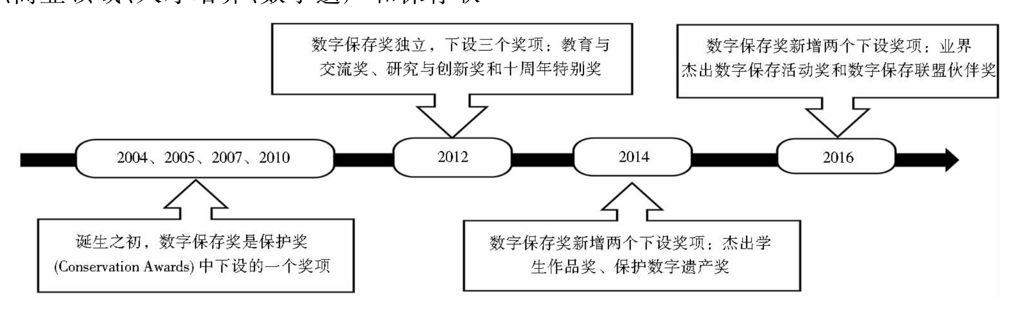


图 1 英国数字保存奖发展脉络

表 1 历届数字保存奖颁奖情况

年份	奖项	获奖单位/个人	国家	获奖成果
2004	数字保存奖	英国国家档案馆	英国	“数字档案”计划
2005	数字保存奖	PREMIS 工作组	多个国家	“保存元数据”
2007	数字保存奖	英国国家档案馆	英国	数字记录对象识别工具
2010	数字保存奖	洛斯阿拉莫斯国家实验室和欧道明大学	美国	“纪念品”项目
2012	教育与交流奖	伦敦大学计算机中心	英国	数字保存培训项目
	研究与创新奖	Planets 项目	多个国家	利用网络服务进行保存和长期访问的项目
	十周年特别奖	考古数据服务联盟	英国	考古数据服务
2014	教育与交流奖	A. Brown	英国	《数字保存实战:通用入门指南》
	研究与创新奖	弗莱堡大学与其合作伙伴	德国	功能性长期归档与保存性项目
	杰出学生作品奖	A. Bachell	英国	游戏保存
	保护数字遗产奖	曼切斯特大学	英国	Carcanet 出版社电子邮件保存项目
2016	教育与交流奖	英国国家档案馆与苏格兰档案委员会	英国	“改造档案馆和开发苏格兰的档案资源”项目
	研究与创新奖	荷兰国家数字保存联盟	荷兰	“共同构建国家设施网络”项目
	杰出学生作品奖	A. Seles	英国	“可信数字仓储标准在东非语境中的转移”
	业界杰出数字保存活动奖	汇丰银行(HSBC)	英国	全球数字档案系统
	保护数字遗产奖	阿姆斯特丹博物馆及其合作者	荷兰	“数字城市复兴:数字考古学个案研究”
	数字保存联盟伙伴奖	B. Kahle	美国	互联网档案馆

说明:表 1 整理自 Digital Preservation Coalition 官方网站上对每届获奖单位\个人及作品的介绍

从表 1 获奖项目和单位中可以看出:

(1)数字保存的参与主体愈发丰富。从获奖单位可以看出,数字保存领域的参与主体未局限在高校和 LAM(图书馆、档案馆和博物馆)等传统文化记忆机构。如果说高校和 LAM 构成了传统数字保存的“核心圈”,那么数字保存奖所关注的不仅是“核心圈”的发展问题,它同样鼓励以商业机构和个人等非传统文化记忆机构为主体的“潜力圈”,从而构建起一个主体更加多元、能力更加互补的“数字保存圈”。

(2)数字保存奖和数字保存领域呈现全球化发展

趋势，这种全球化发展趋势也反应出数字保存领域内在的立体化发展趋势。数字保存领域的持续发展需要多方位力量的推动，在获奖项目中，除了数字保存的研究和实践项目，还提供数字保存培训的项目和数字保存方面的入门书籍。由此可见，数字保存奖不仅顺着理论研究和技术创新的维度逐渐深化，还沿着教育、交流和联盟的方向发挥作用，整体呈现一种横向推广化、纵向专深化的立体化发展态势。

2.2 奖项设置

目前，数字保存奖共设有 6 个奖项：教育与交流奖、研究与创新奖、业界杰出数字保存活动奖、保护数字遗产奖、数字保存联盟伙伴奖。另外，DPC 于 2012 年其成立 10 周年之际颁发了十周年特别奖，以此奖励在 2002－2012 年这 10 年中对保护人类数字记忆做出杰出贡献的项目、倡议或者个人。

（1）教育与交流奖。该奖旨在表彰为增强员工能力或为让政策制定者掌握实现数字保存所需的技能和信息而做出的重大努力。教育与交流奖重视数字保存领域的传承与交流，旨在将数字保存的技能广泛传播，让更多的人能够掌握数字保存的能力。该奖项的奖励对象为对保存数字记忆已经产生或者将要产生重要影响的培训、课程、活动，或者从事能够支持技术发展的实证研究的项目、倡议或者个人。

（2）研究与创新奖。该奖旨在表彰有效降低了数字保存障碍的重大技术成就或者智识成就。随着数字时代的发展，数字保存事业面临的技术、理论上的难题越来越多。研究与创新奖的奖励对象就是那些能够解决数字保存相关问题的具有重大意义的技术上的成就或者理论上的突破，包括对保护未来数字记忆有重大影响的工具、框架或者想法的项目、倡议或者个人。

（3）业界杰出数字保存活动奖。该奖旨在表彰商业领域中杰出的数字保存工具和方法。数字产品的广泛应用使得各界各领域的组织每天都在产生大量的数字资源，国家机关不可能对全部的数字资源进行管理，而各组织的数字资源又对其后续的发展有巨大的意义，因此各组织需要对自己的数字资源进行有效的保存。该奖鼓励社会组织积极参与到数字保存的工作中，为后代保存珍贵的数字资源。

（4）杰出学生作品奖。该奖项是面向学生的，旨在表彰降低了数字保存障碍的学生作品。该奖项意在激发学生对数字保存的兴趣，对优秀的学生在数字保存方面所做出的杰出工作和作品（包括文章、课程作业、项目报告以及论文等）给予奖励。

（5）保护数字遗产奖。该奖旨在表彰能够保护处于危险中的数字对象的保存工具的实际应用。该奖项的重点不在于创新而在于清楚地理解数字对象面临的风险以及它们需要得到妥善管理的原因。该奖希望大家能在数字保存上做出实实在在的努力，以确保数字记忆能够永久保存。

（6）数字保存联盟伙伴奖。这是为个人设立的奖项，该奖项的性质类似于终生成就奖，用来奖励对数字保存事业做出持续和重要贡献的个人。

3 数字保存奖的主题分析

获奖项目往往代表着数字保存各个子领域的研究和实践前沿，笔者将典型获奖案例归纳入 5 个议题，希望通过对数字保存奖子议题的梳理与剖析，为我国数字保存研究和实践提供借鉴。

3.1 主题一：数字保存技术的创新与发展

数字保存技术的创新与发展为数字保存提供了底层技术保障，是数字保存事业的基础。2012 年，DPC 将研究与创新奖颁发给了 Planets（Preservation and Long-term Access through NETworked Services）项目，该项目是欧盟为了解决数字保存的核心挑战而资助的，其在数字保存技术创新方面取得了巨大突破。①首先，在数字内容的重现方面，Planets 建立一个兼容原始数据、软件及其操作系统的集成仿真框架，让用户在现有的软硬件系统环境下存取和利用原来的数据。Planets 仿真框架可为用户提供多种操作系统和应用程序，最远可追溯至 20 世纪 80 年代的操作系统和应用程序。②针对数字保存的特性，Planets 对元数据描述语言进行了改进。Planets 基于 XML 开发了用于描述和提取数字对象特征数字资源描述语言：XCDL（可扩展表征描述语言）和 XCEL（可扩展表征提取语言）。XCDL 用来描述数字对象的属性，如图像的颜色和深度；XCEL 则用来描述数字对象的属性是如何被编码的，并让这些属性能够被自动获取。XCEL 的优势在于其远远超过了在 DROID 以及类似工具中使用的语言的表达能力，并且旨在为广泛的数字对象提供一个通用的结构功能[12]。③Planets 扩展了 PRONOM 登记系统，并提供可供检索格式的数据库，这个数据库包含不同数字对象格式和属性的技术信息，以及适用于保存这些数字对象的工具，并对这些工具在不同类型的数字对象上操作的详细情况进行介绍。④Planets 合作伙伴开发了开放的关系数据库的存储格式（Software Independent Archiving of Rational Databases，SIADR）和一套数字保存的格式转换软件——SIARD 套装（用来将关

系数据库转换为 SIARD 格式)。SIARD 和 SIARD 组件用来保存数据库的内容、元数据和关系,现已被认定为瑞士联邦政府和机构向档案馆移交数据库的标准格式。除此之外,Planets 还在数字保存的项目规划、数字保存成本控制等方面取得了一定的突破。

德国的弗莱堡大学与其合作伙伴共同开展的 bwFLA(Baden-Württemberg Functional Long Term Archiving and Access)项目的创新之处是采用了云仿真[13]。EaaS 可以降低机构访问保存的数字资产的难度,允许终端用户与原来在不同环境上运行的仿真器进行交互。利用 EaaS 可高度真实地保存数字文化、提高数字文化获取的便利性,也可以复制、验证和引用科学实验等[14]。各类保存机构均可利用该项目的分布式服务模式,规划相应的措施来实现特色数字对象的长期保存[15]。

3.2 主题二:网络存档的资源构建与存取

网页资源以极快的更新速度、海量的内容和方便简洁的交互模式受到个人用户和政府机构的重视,是重要的数字资源和公开情报源。然而研究发现,网络信息的平均寿命只有 44 天。网页资源流失迅速的特点直接引起了网络存档(Web archiving)研究与实践的兴起。网络存档是关注网页及其内容长期存取的数字保存实践,也是在目前数字保存实践较为成熟的一个领域。

2016 年,DPC 将第一个数字保存联盟伙伴奖颁发给了 B. Kahle。B. Kahle 于 1996 年创办了互联网档案馆(Internet Archive),立志提供所有知识的获取途径。目前,互联网档案馆已经保存了 2 790 亿个网页、1 100 万本书和文本、400 万个音频记录、300 万个视频、100 万个图片和 10 万个软件[16],并且这些数字还在迅速增长。互联网档案馆的用户交互端口为"时光机(wayback machine)"[17],任何机构和个人可以通过时光机访问历史网页。在此基础上,互联网档案馆是可靠的"数字保存联盟伙伴",互联网档案馆通过其 Archive-It 项目为需要进行数字保存的组织和机构提供网络存档服务,合作者通过 Archive-It 服务可以收集、编目、管理、全天候访问和全文搜索其保存的内容,存档内容保存在互联网档案馆的数字中心,目前有包括斯坦福大学、电子文献组织等 400 多个 Archive-It 合作伙伴,遍布全球 17 个国家。

由美国国会图书馆和梅隆基金会资助的 Memento 项目在 2010 年获得了数字保存奖。与互联网档案馆提供实体数字保存服务不同,Memento 关心的是用户对不同数字保存实体资源的获取。Memento 通过运用元数据收割协议实现对多个实体数字保存资源的集成,目前包括互联网档案馆、UK Web Archive 在内的 15 个数字保存实体资源支持该协议[18]。用户可以通过其"时间旅行(Time travel)"[19]检索保存在各个数字保存实体资源中的历史网页,而不需要指定具体的数字保存实体资源。Memento 也提供基于 chrome 内核的插件,让个人用户可以方便快捷地按日期检索历史网页。通过资源集成和提供插件,Memento 为历史网页的快捷利用做出了巨大的贡献[20]。

3.3 主题三:对特殊数字资源的保存

相比于网页等数字资源,一些数字资源的保存不具有广泛的吸引性,如来往邮件和电子游戏等,但是这些数字资源往往对特定用户来讲是具有相当的价值。数字保存奖也关注此类特殊数字资源在具体语境下的保存实践。

曼切斯特大学的 Carcanet 出版社电子邮件保存项目在 2014 年获得了保护数字遗产奖,凸显了其在电子邮件保存上所取得的成就。Carcanet 出版社是英国较早的一家诗歌出版社,该社的电子邮件档案包含有出版社与著名的诗人、评论家、编辑、翻译家和艺术家的通信,这些电子邮件是学术研究的重要参考资料。该项目将 215 000 余份电子邮件及其 65 500 个附件都存到机构库,每个对象都附有完整的技术、保存、描述和结构元数据,并能被全面索引,为利用不同方式开发资料提供了基础。

该项目为今后电子邮件数字保存的实践提供了不少值得借鉴的地方:①项目组的前瞻性。由于数据和版权的因素,该档案暂时不能对外开放,项目组的工作重点是吸收和保存档案,但是项目组意识到现在的举措会影响研究人员将来如何获取和使用该档案,因此项目组调查了研究人员对如何使用电子邮件档案的看法,并且经过可视化实验,研究出未来可用于访问该档案的途径。②在技术上确保电子邮件的真实性和完整性。项目组对电子邮件的显著特性进行了定义,这些显著特性能确保电子邮件不受时间和任何形式迁移的影响,始终能够被访问,并确保其真实性。项目组对电子邮件实行了迁移,并采用两种方式对该电子邮件档案进行保存,一是对该电子邮件档案的 PST 格式进行保存,该格式文件是一个大文件夹,包含成千的信息与附件;二是将 PST 文件进行分解,以 MSG、EML、XML、MHT 等格式对单个文件进行保存。③完善的工作流程。项目组将保存的数字对象分为 5 个类型(集合对

张静文，王海宁. 英国数字保存奖及其对我国的启示[J]. 图书情报工作,2018,62(14):141 - 148.

象、增加对象、电子邮件序列对象、电子邮件文件夹对象和电子邮件信息对象[21]），并创建了 4 个工作流程以将其接收到 UML 的机构库。项目组自行编码将创建工作流过程中所使用的不同工具串联起来，使其能更加方便地接收档案。④项目组的共享意识。项目组将整个项目的过程以工作报告的形式公开，并且将其软件代码公开在 GitHub 上，为其他电子邮件保存项目提供了借鉴。

相比电子邮件的保存来说，电子游戏（video game）的保存更具特殊性，关注度更小。但是电子游戏作为一门艺术，对人类社会而言在文化和历史上具有特殊的意义[22]，电子游戏的保存已经逐渐引起了包括图书馆、档案馆以及游戏社会组织在内的组织机构的重视。英国格拉斯哥大学的学生 A. Bachell 对英国独立游戏开发者进行了调研，其也因此获得了 2014 年数字保存杰出学生作品奖。A. Bachell 在 K. Kraus 和 R. Donahue[23] 两人的研究基础上，以问卷调查和面对面采访的形式，研究了独立游戏产业对于游戏保存的态度，他推翻了 K. Kraus 和 R. Donahue 提出的“独立游戏开发者对游戏的保存并不感兴趣”的结论[24]，并建议独立游戏产业在进行游戏保存时应该与更广泛的保存团体合作，包括学术研究机构和游戏社区开展的项目[25]。该项研究对保存团体、独立游戏产业和游戏社区之间的合作起到了很好的推动作用。A. Bachell 的研究引起了社会对那些不受大众关注的数字资源保存的重视，提示着人们要及时保护这些特殊数字资源，毕竟这些电子游戏的存档是被人所珍视的东西，而被人珍视的电子存档就需要有与其相匹配的保存手段。

3.4 主题四：数字保存的教育与交流

数字保存奖自 2012 年独立之初便设立了教育与交流奖，可见 DPC 对数字保存教育的重视程度。2012 年，伦敦大学计算机中心（University of London Computer Centre，ULCC）荣获教育与交流奖。ULCC 的数字保存培训计划（Digital Preservation Training Programme，DPTP），通过不同类型的课程，利用演讲、讨论、实践操作和课堂任务等方式教授在数字环境中支撑保存和管理文件的技能与知识[26]。DPTP 的课程设置具有针对性，按学习者的学习情况将课程分为初级课程和中级课程，还可根据客户需要定制数字保存相关课程；DPTP 的教学方法灵活多样，既有面对面的线下教学课程，也有线上慕课；同时，ULCC 也根据当前研究热点与重点，及时更新网页存档等数字化课程。虽然 DPTP 的课程不是免费的，但是 DPC 会经常为 DPTP 的用户提供奖学金，以鼓励更多人参与数字保存的学习。

英国国家档案馆和苏格兰档案委员会所实施的改造档案馆和开放苏格兰档案馆项目[27]不是一般培训性质的教育，该项目与大学教育和实习挂钩，通过帮助学员的情况制定个性化的培训计划，为英格兰和苏格兰档案事业储备具有档案学背景和数字保存技术能力的后备力量。这种方法可以从根本上解决档案学者不会技术、技术人员不懂档案的窘境。

另外，2014 年的教育与交流奖颁发给了 A. Brown，以奖励他在数字保存实用手册方面的贡献。《数字保存实战：通用入门指南》（Practical Digital Preservation：a how-to guide for organizations of any size）是一本关于数字保存的操作教材，该书的突出特点是受众的转变，其读者不限于档案和数字保存专业人员，而是面向“在国家文化记忆机构范畴外，想要提高收集和保存数字资源的能力和提供广泛获取数字信息途径的组织机构[10]”。该书对实现数字保存的每个步骤进行了详细说明并辅以案例进行说明，为读者提供可借鉴的范例，是国家文化记忆机构范畴外其他组织与机构实施数字保存实践的入门参考读物。

3.5 主题五：协调合作与数字保存效率

数字资源保存的重要性促使众多组织和机构开展数字保存的研究与实践，但是如果机构间缺少合作与分工，往往会造成重复性研究或者元数据等标准不统一的现象，从而造成资源浪费。

为了减少机构的重复工作，深化组织间的分工与合作，Planets 项目联合了欧洲 16 个著名的组织机构，包括国际上知名的图书馆（大英图书馆、荷兰国家图书馆、澳大利亚国家图书馆、丹麦皇家图书馆、丹麦州立大学图书馆 ），档案馆（荷兰国家档案馆、英国国家档案馆、瑞士联邦档案馆），大学（科隆大学、弗莱堡大学、人文高等技术信息研究所 HATII）、维也纳科技大学），科技公司（奥地利理工学院、IBM（荷兰）、微软研究所、Tessella 公司）。通过机构间的协调合作，不仅解决了合作机构所面对的共性问题，还为今后数字保存的发展研发出了适用于广泛数字对象的元数据描述语言，开发了开放关系数据库的存储格式和转换数字保存的格式的软件，并减少了未来可能因格式不同所带来的技术问题和资源浪费。

荷兰国家数字保存联盟（Netherlands National Coalition for Digital Preservation，NCDD）在荷兰教育文化科学部的资助下开展了名为“共同构建全国基础设施网络[28]”的计划，该计划于 2016 年荣膺数字保存研究与

创新奖。NCDD 倡导“合作能提高有效性和效率”，并提出了“合作是常态，单独是特殊”的原则。通过“案头研究——实地研究——场景分析”三个阶段的研究，NCDD 提供了全国数字保存基础设施的框架，包括具有可扩展性和多样性的发展模型，以及最终在短期和长期内要实现这个框架应该采取的步骤。这个分布式框架指出了需要共享的要素和组织需要自己实现的要素，NCDD 也指出需根据组织和个体特殊性进行框架的调整。

4 数字保存奖对我国的启示

经过 10 余年的发展，数字保存奖无论是从自身的发展历程，还是从获奖项目的成果来看，都对我国仍处于起步状态的数字保存事业的发展有着重要的启示意义。笔者从科学研究和人才培养、顶层设计、宣传与激励、成果借鉴以及共享合作等方面对数字保存奖对我国的启示做了总结。

4.1 开展数字保存研究，培养数字保存人才

数字保存理论与技术的研究与创新是发展数字保存事业的基础，从英国数字保存奖的发展历程来看，数字保存的研究与创新一直是该奖项关注的重点，从获得研究与创新奖的各个项目成果的效果来看，这些成果提高了数字保存格式的扩展性和数字保存工具的通用性，为数字保存的发展奠定了理论和技术基础。

目前我国数字保存研究在理论上与实践上均取得了一定的成果，但仍存在着不足。在理论研究上，我国在数字保存领域已经取得了比较丰硕的学术成果，但是仍存在一些问题，如数字资源的分类保存策略不明、数字资源存储技术有待更新、数字资源的用户存取行为研究有待突破[29]、数字资源长期保存的相关政策法规的不完善等；在实践方面，由国家档案局承担的国家电子文件管理试点工程项目——“国家电子档案接收和长期保存系统建设”项目（以下简称“试点项目”），已经通过国家电子文件管理部际联席会议办公室组织的专家验收[30]；2003 年，国家图书馆开始了网络信息资源保存的试验，开启了网络信息资源采集与保存实验项目-WICP（ Web Information Collection and Preservation）[3]，但是总体上来说我国数字保存实践较少。在未来，需要不断实现在数字保存上的技术攻坚，探索适合我国数字保存实际情况的数字保存技术与策略，提高数字保存效率，为数字资源的安全长期存储提供有力的保障；加强数字资源用户行为的探索研究，在为用户提供优质服务的同时不断优化我国数字保存的策略；完善数字保存的相关法规政策，为数字资源长期保存的合法性提供法律支撑；积极开展数字保存实践探究，提高我国数字保存整体实力。

要开展数字保存研究，人才是不可缺少的因素。培养我国数字保存人才要从学校教育和继续教育两方面着手：①在学校教育方面，高校要开设数字保存方面的课程，课程内容既要包括数字保存的理论知识，也要包括数字保存技术方面的知识，培养具有全面的、系统的数字保存专业知识的人才；同时也要鼓励高校学生积极参与数字保存科学研究项目，并为学生提供参与数字保存实践项目的机会。②在继续教育方面，为参与数字保存工作的员工提供具有针对性的在职培训，加强员工的数字保存理论知识培训和实际操作技能培训，完善其知识体系，鼓励员工在数字保存领域继续深造，为数字保存研究培养更多人才。

4.2 全面保护数字资源，维护数字记忆的完整性

全面保护数字资源并不是指要对所有的数字资源进行保存，而是在开展数字资源保存的过程中不能忽视一些具有特殊性的数字资源的保护，同时也要厘清保存数字资源的责任主体，避免出现重复建设。

要做到全面保护数字资源，需要开展 3 方面工作：①厘清数字资源保存范围。数字资源数量庞大，不可能也没有必要对所有的数字资源进行保存，各组织机构在进行数字保存前，应确定数字资源价值判断的原则－如内容价值，在该原则的基础上，以选择性保存为目的，探讨数字资源价值评价依据，最后根据数字资源的价值评估结果，在内容繁杂、质量参差的众多数字资源中进行分类甄别，并以此确定数字资源长期保存的范围和程度[31]。②重视特殊数字资源的保存。这类数字资源或在保存上技术难度大，如电子邮件；或在实用性上不具有广泛性，如电子游戏、社群档案等，但这些数字资源是数字记忆中不可缺少的一部分。③厘清保存数字资源的责任主体，这有助于实现数字资源的全面保护，避免出现权责不明导致的数字资源安全问题和重复建设问题。对于国家的数字资源，应该由国家各级各类文化记忆机构进行保存，如图书馆、档案馆等。但是，目前我国并没有明确划分我国图书馆和档案馆在保存国家各类数字资源的职责。对于社会组织以及个人的数字资源以及具有特殊性的数字资源，除特定的对国家有重大意义的数字资源外，我国应鼓励非传统文化记忆组织机构与个人参与到数字保存实践中去。A. Brown 指出，在未来将会有越来越多的非传统文化记忆组织机构进入到数字保存领域中，而各类数字保存的实践也证明这些组织机构和个人能够为数

张静文，王海宁. 英国数字保存奖及其对我国的启示[J]. 图书情报工作,2018,62(14):141 - 148.

字保存的发展贡献力量。

4.3 推动成立相关学会,推进数字保存事业宣传

为了推动数字保存的发展,英美等国家都设立了数字保存相关组织或联盟,如英国的 DPC 和 Digital Curation Centre、美国的 National Digital Stewardship Alliance 等,这些学会和研究机构对数字保存研究具有引领作用。我国的数字保存尚处于起步阶段,成立相关的学会对于我国数字保存的发展具有十分重要的意义,能够有利于专业人员的集合,有利于专业知识的培训和最佳实践经验的传播[6]。目前我国关于数字保存的研究主要集中在图书档案学界,因此可以在中国图书馆学会或者中国档案学会下设立数字保存委员会,统领全国数字保存研究的发展。

同时,应从两方面着手加强数字保存宣传,提升社会数字保存意识。一方面,面向公众进行数字保存的宣传。随着数字产品的普及,个人以及家庭的档案中数字档案所占的比例越来越多,在我国不少档案馆已经针对个人和家庭档案的管理与保存采取了一系列措施,如沈阳市档案馆专门建设了家庭档案网[32],对家庭档案的相关知识进行宣传,并编写了专门的家庭档案管理知识普及丛书。档案馆在对个人档案、家庭档案进行宣传的时候,应加强对数字保存的宣传,提高公众的数字保存意识与数字保存能力。另一方面,设立数字保存奖,激发学界和业界的数字保存热情。通过设立奖项的方式引起社会注意是推动行业领域发展经常采取的措施,其优势是吸引社会对该领域的重视,激励行业人士不断突破创新,如北美的智识自由奖[33]以及英国数字保存奖。而且,在评奖的过程中也能体现该领域目前的发展水平,为行业人士提供未来发展的方向。英国数字保存奖的设立吸引了来自全世界的有志于为数字保存事业做贡献的组织与个人的参与,提升了社会对数字保存的重视。我国也可由相关学会或者机构组织设立数字保存奖,参考英国数字保存奖的相关经验,激励我国数字保存的发展。

4.4 借鉴国内外先进研究成果,加强数字保存共享与合作

目前国内外已经有一批优秀的数字保存研究与实践项目,尤其是国外数字保存起步早,在数字保存理论研究、技术开发以及实践上都积累了丰富的经验,并且大多数项目的研究成果均对外公开(如 Planets 项目、bwFLA 项目、Carcanet 电子邮件保存项目等),所以应该积极参考借鉴这些优秀项目的成果,结合自身的实际情况对这些优秀的成果进行吸收与改进,利用我国的后发优势,提高我国数字保存水平。

数字资源长期保存不是一个国家或者一个机构可以独立完成的工程,涉及大量的资源搜索、存储以及更新[34]。我们要加强国内各主体间的合作的共享合作,共享合作能够集中力量攻破数字保存难题,提高数字保存的效率,如 NCDD 的“共同构建国家设施网络”项目就是通过数字保存主体之间的共享与合作,避免了每个机构在数字保存上的重复开发,极大提高了数字保存的效率。以我国数字档案馆的建设为例,我国各级档案馆在建设数字档案馆时存在着很明显的地域差别,如果能够通力合作,则既可以缩小地域差距,也可以减少重复开发,节省财政开支,提高我国数字档案馆建设的效率。因此,我国各数字保存主体应加强共享与合作,共享技术和数字资源,在研究上共同攻坚,实现数字保存在时间、资金上的优化配置,提高我国数字保存的效率。

同时,我国还应积极主动参与数字保存的国际合作。数字保存领域的快速发展与国际合作密不可分。如 Planets 项目取得巨大的成就离不开其庞大的合作团队,共同合作的成果不仅解决了各组织自身存在的数字保存问题,也为全球数字保存的发展做出了巨大的贡献。因此,在国际合作中应积极实践“引进来” + “走出去”的政策,一方面,要将国外具有开发研究数字保存技术经验的组织机构引进到我国数字保存的研究与实践中,利用其优秀人才和丰富经验推动我国数字保存技术的进步;另一方面,要积极参与到国外的数字保存的实践中,了解国外数字保存的发展,吸收借鉴优秀成果。

参考文献:

[1] 马费成. 人民日报大家手笔:保存中国的数字记忆[EB/OL]. [2017 - 07 - 25]. http://opinion. peo - ple. com. cn/n1/2016/0304/c1003-28170894. html.

[2] BOTE J, FERNANDEZFEIJOO B, RUIZ S. Digital preservation cost: a cost accounting approach[J]. Learning organization,2013, 20(6):419 - 432.

[3] 刘青,孔凡莲. 中国网络信息存档及其与国外的比较——基于国家图书馆 WICP 项目的研究[J]. 图书情报工作, 2013, 57 (18): 80 - 86.

[4] 中国 WEB 信息博物馆[EB/OL]. [2017 - 07 - 26]. http://www. infomall. cn/.

[5] HSBC Global Digital Archive System (GDA)[EB/OL]. [2017 - 07 - 30]. http://www. dpconline. org/ events/digital-preservation-awards/hsbc-global-digital-archive-system-gda.

[6] 刘惠. 英国数字保存联盟战略规划特点及启示[J]. 图书馆学研究,2014(2):89 - 91,58.

[7] 宛玲. 国外数字资源长期保存的最新发展及对我国的启示

[J]. 中国图书馆学报,2004,30(2): 22 – 26.
[8] 刘爱玲. 试析网络环境下数字信息长期保存的主体分工[J]. 图书情报工作,2010,54(3): 97 – 100.
[9] 聂云霞. 国外数字遗产长期保存实践与推进策略研究[J]. 信息资源管理学报,2013(1):38 – 45.
[10] BROWN A. Practical digital preservation: a how-to guide for organizations of any size[M]. London: Facet Publishing, 2013.
[11] 吴振新. 长期保存中的数字对象不变性研究[J]. 现代图书情报技术,2014,30(11):1 – 9.
[12] FARQUHAR A, HOCKXYU H. Planets: integrated services for digital preservation[J]. Inter- national journal of digital curation, 2007,21(2):88 – 99.
[13] 吴振新,齐燕,付鸿鹄,等. 基础设施、情报、创新:启动数据科学的研究历程 – IDCC2013 会议综述[J]. 现代图书情报技术,2013,29(7):13 – 21.
[14] bwFLA-Emulation as a Service[EB/OL]. [2017 – 07 – 27]. http://bw-fla. uni-freiburg. de/.
[15] 吴振新,付鸿鹄,李文燕,等. 第 10 届数字对象长期保存国际会议(iPRES2013)综述[J]. 图书情报工作,2014,58(4):127 – 135.
[16] About the Internet Archive[EB/OL]. [2017 – 07 – 28]. https://archive. org/about/.
[17] WayBackMachine[EB/OL]. [2017 – 07 – 28] . https://archive. org/.
[18] Memento Depot[EB/OL]. [2017 – 07 – 28] . http://mementoweb. org/depot/.
[19] Time Travel[EB/OL]. [2017 – 07 – 28] . http://timetravel. mementoweb. org/.
[20] 2010 Digital Preservation Award[EB/OL]. [2017 – 08 – 29]. http://www. dpconline. org/advocac- y/awards/dp-award-2010.
[21] BAKER F. Carcanet press email preservation project phases 2 – 3: final report[R]. Manchester: The University of Manchester, 2014.
[22] LOWOOD H, MONNENS D, VOWELL Z, et al. Before it's too late: a digital game preservation white paper[J]. American journal of play,2009,2(2):139 – 166.
[23] KRAUS K, DONAHUE R. "Do you want to save your progress?" the role of professional and player communities in preserving virtual worlds risks to videogame longevity[J]. Digital humanities quarterly,2012,6 (2):1 – 18.
[24] DPA 2014: Game Preservation in the UK by Alasdair Bachell, University of Glasgow[EB/OL]. [2017 – 08 – 24]. http://www. dpconline. org/events/digital-preservation-awards/game-preservation-in-the-uk-by-alasdair-bachell-university-of-glasgow.
[25] BACHELL A, BARR M. Video game preservation in the UK: independent games developers' records management practices[J]. International journal of digital curation,2014,9(2):139 – 170.
[26] ULCC Announces Arkivum Partnership[EB/OL]. [2017 – 08 – 20]. http://ulcc. ac. uk/news/ulcc- announces- arkivum-partnership.
[27] The National Archives and Scottish Council on Archives - Transforming Archives/ Opening Up Scotland's Archives[EB/OL]. [2017 – 09 – 09]. http://www. dpconline. org/events/digital-preservation- awards/tna-scottish-archives.
[28] NCDD: Constructing a Network of National Facilities Together [EB/OL]. [2017 – 09 – 09]. http:// www. dpconline. org/events/digital-preservation-awards/constructing-a-network.
[29] 张晓桦. 我国数字保存研究进展可视化分析[J]. 情报探索,2015 (12) :36 – 40.
[30] 国家电子档案接收和长期保存系统建设试点工程项目通过验[EB/OL]. [2017 – 11 – 18]. http:// news. eastday. com/eastday/13news/auto/news/china/u7ai2991931_K4. html.
[31] 徐宽,任河. 数字资源长期保存的内容价值判断依据研究[J]. 图书情报工作,2013,57(13): 72 – 75.
[32] 家庭档案网[EB/OL]. [2017 – 11 – 22] . http://www. jtdaw. com/index. html.
[33] Intellectual Freedom Award[EB/OL]. [2017 – 08 – 05] . http://www. ala. org/aasl/awards/if.
[34] 周玲玲. 数字资源长期保存在欧盟的战略部署[J]. 情报理论与实践,2010,33(3):125 – 128.

作者贡献说明:

张静文:论文的撰写、定稿与修改;
王海宁:论文的润色与校订。

The Digital Preservation Awards and Its Enlightenments to China

Zhang Jingwen[1] Wang Haining[2]
[1] School of Information Management, Wuhan University, Wuhan 430072
[2] PLA 66028 Unit, Chengde 067403

Abstract: [**Purpose/significance**] To provide reference to digital preservation of China, this paper analyzes the development of Digital Preservation Awards (DPA) in the UK. [**Method/process**] This article tries to introduce and study DPA in five sub topics with network surveys and literature surveys. [**Result/conclusion**] Four enlightenments are proposed: ①research on digital preservation and foster talents in digital preservation research; ②maintain the integrity of digital memory; ③call for the establishment of relevant societies, and improve the social awareness; ④take advantage of the advanced research results, share the results and participate in national and international cooperation actively.

Keywords: digital preservation digital preservation awards digital resource